

公開実用 昭和62-182370

⑨ 日本国特許庁(J.P.)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報(U) 昭62-182370

⑫ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)11月19日

E 05 D 11/06

7322-2E

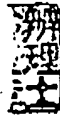
審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 開閉体のヒンジ

⑮ 実 願 昭61-70367

⑯ 出 願 昭61(1986)5月9日

⑰ 考 案 者 赤 田 章 大阪市東成区深江南2-20-14 株式会社下西製作所内
⑱ 出 願 人 株式会社 下西製作所 大阪市東成区深江南2-20-14
⑲ 代 理 人 弁理士 鈴江 孝一 外1名



明 細 書

1. 考案の名称

開閉体のヒンジ

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 互いに相対揺動されるベースと開閉体との揺動支点を構成する開閉体のヒンジであって、

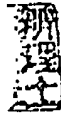
上記ベースが取り付けられるベースホルダーと、
上記開閉体に取り付けられる開閉体ホルダーとが
支軸により相対揺動自在に連結され、

湾曲状に張り出すカム面を備えたカム部材が上記
ベースホルダー又は開閉体ホルダーのいずれか
一方に設けられ、その他方に、上記カム面に倣わ
される倣い部材とこの倣い部材の上記支軸に対す
る接近離反移動を案内するガイド部とが設けられ、

上記カム部材が設けられているベースホルダー
又は開閉体ホルダーと上記ガイド部に保持された
倣い部材との間に、上記開閉体を常時開方向に付
勢し、かつ、上記倣い部材を常時カム面に押しつ
ける方向へ付勢するばね体が張設されていること
を特徴とする開閉体のヒンジ。

793

公開実用 昭和62-182370



3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、蓋板などの開閉体を任意の開き角度で停止させることができる所謂フリーストップ機能を備えた開閉体ヒンジに関するものである。

〔従来技術〕

フリーストップ機能を有する開閉体ヒンジは、ステレオの蓋板や複写機用の紙押え蓋などの取り付けに使用するとその開閉操作が楽になるところから、近時、その研究が盛んに行われており、種々のものが提案されている。

その一つに第5図に示す開閉体ヒンジがある。このものは、支軸100によって相対揺動自在に連結されたベースホルダー101と開閉体ホルダー102との間に設けられたロッド状のスプリングガイド103に、長いスプリング104と短いスプリング105とを嵌め込むと共に、上記開閉体ホルダー102とベースホルダー101の対向部分に摺動面106を設けたものである。

このような開閉体ヒンジによると、開閉体ホル



ダー 1 0 2 の開き角度が大きいために開閉体の重量などによって生じる開閉体ホルダー 1 0 2 の支軸周りの閉方向のモーメントが小さいときには、開閉体ホルダー 1 0 2 が長いスプリング 1 0 4 によって付勢され、このスプリング 1 0 4 の付勢による開方向のモーメントと上記閉方向のモーメントと摺動面 1 0 6 の摺動によって生じる摩擦力が釣り合ってフリーストップ機能が発揮される。また、開閉体ホルダーの開き角度が小さいために開閉体の重量などによって生じる開閉体ホルダー 1 0 2 の支軸周りの閉方向のモーメントが大きいときには、開閉体ホルダー 1 0 2 が長いスプリング 1 0 4 と短いスプリング 1 0 5 との双方によって付勢され、これらのスプリング 1 0 4、1 0 5 の付勢による開方向のモーメントと上記閉方向のモーメントと摺動面 1 0 6 の摺動によって生じる摩擦力が釣り合ってフリーストップ機能が発揮される。

(考案が解決しようとする問題点)

上記開閉体ヒンジにおいて、閉方向のモーメン

795

公開実用 昭和62-182370



トと開方向のモーメントの大きさの差は上記摺動面106の摩擦力によって補われているので、一定の角度範囲内において上記フリーストップ機能を発揮させるようにするためには、上記閉方向のモーメントと開方向のモーメントとの大きさの差が最も大きくなる開き角度での上記摩擦力が、その差を補えるだけの大きさであることが必要となる。

ところが、そのようにすると、上記モーメントの大きさの差が余り大きくない開き角度のところでも摩擦力が必要以上に大きくなり、そのために、フリーストップ機能を発揮し得る開き角度の全範囲において、開閉体を開け閉めするのに大きな力が必要になり、操作性の低下を来す一因となる。特に、重量の重い開閉体の揺動支点を構成するための開閉体ヒンジにこの傾向が大きい。

このようなことから、従来の開閉体ヒンジにおいては、フリーストップ機能を発揮する開き角度範囲を大きくすると開閉体の操作性が犠牲になる反面、大きい開き角度範囲において良好な操作性



を確保しようとするればフリーストップ機能を発揮し得る開き角度範囲が小さくなるという問題があった。

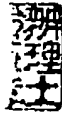
また、従来の開閉体ヒンジでは、摺動面 106 の摩耗によるフリーストップ機能の不調や、開閉体を開け閉めするときの摺動面 106 の摺動に伴うきしみ音を生じやすいという問題点が指摘されていた。

本考案はこのような問題点を解決するもので、開閉体の自重などによって生じる閉方向のモーメントに対向する開方向のモーメントをばね体の付勢によって生じさせると共に、この開方向のモーメントがカム機構の作用によって大きい開き角度範囲内で閉方向のモーメントと釣り合うように構成して、開閉体を開け閉めするときの操作性を犠牲にすることなく、大きい開き角度範囲内でフリーストップ機能を発揮するヒンジを提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

上記目的を達成するため、本考案の開閉体ヒン

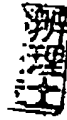
公開実用 昭和62-182370



ジは、互いに相対揺動されるベースと開閉体との揺動支点を構成する開閉体のヒンジであって、上記ベースが取り付けられるベースホルダーと、上記開閉体に取り付けられる開閉体ホルダーとが支軸により相対揺動自在に連結され、湾曲状に張り出すカム面を備えたカム部材が上記ベースホルダー又は開閉体ホルダーのいずれか一方に設けられ、その他方に、上記カム面に倣わされる倣い部材とこの倣い部材の上記支軸に対する接近離反移動を案内するガイド部とが設けられ、上記カム部材が設けられているベースホルダー又は開閉体ホルダーと上記ガイド部に保持された倣い部材との間に、上記開閉体を常時開方向に付勢し、かつ、上記倣い部材を常時カム面に押しつける方向へ付勢するばね体が張設されていることを特徴とする。

〔作用〕

開閉体ホルダーに作用する開方向のモーメントはこの開閉体ホルダーに取り付けられた開閉体の重量によって生じ、しかも、開閉体ホルダーの開き角度が大きくなるとそのモーメントが小さくな



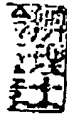
り、逆に、上記開き角度が小さくなるとそのモーメントが大きくなる。一方、開方向のモーメントはばね体の付勢によって生じる。

ここで、上記開き角度が変化すると、それに伴って倣い部材がカム面に沿いながら支軸に対して接近する方向又は離反する方向に移動する。このため、ばね体の長さが上記開き角度の変化に応じて伸縮し、その結果、ばね体の付勢力が上記開き角度の変化に応じて変化するので、上記開方向のモーメントの大きさもそれに伴って変化する。従って、カム面の形状を適正に設定しておけば、上記閉方向のモーメントの大きさと開方向のモーメントの大きさを開き角度の大小に関係なく常に釣り合う状態に設定でき、そのようにすることによって大きな開き角度範囲内においてフリーストップ機能を発揮させ得るにもかかわらず、開閉体を開け閉めするのに必要な力が、その全角度範囲において均一になり、良好な操作性が確保される。

〔実施例〕

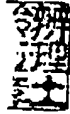
以下、本考案の実施例を説明する。

公開実用 昭和62-182370



第1図は実施例による開閉体ヒンジの分解斜視図、第2図は側面図、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線に沿う断面図である。

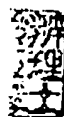
これらの図において、1はベースホルダーで、例えばステレオ本体や複写機本体などのようなベースに図外の取付ビスなどを用いて取り付けられる。2は開閉体ホルダーで、例えばステレオの蓋体や複写機の用紙押え蓋などの開閉体に図外の取付ビスなどを用いて取り付けられる。開閉体ホルダー2の取付板3には、この取付板3の一端部から突出されたアーム4と、このアーム4と一体の押え板5が設けられ、取付板3と押え板5との間には所定幅の間隙が形成されている。6はカム部材で、湾曲状に張り出したカム面7と、このカム面7にその一端部で連続する平坦なカム面8と、上記カム面7の他端部に隆起状に形成された突部9とを備えると共に、上記アーム4が嵌まり込む溝部10を備える。11は倣い部材であって、先端部が丸く構成された二股状の脚部12、12を備える。13はコイルスプリングよりなるばね体



を示す。

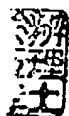
以上において、開閉体ホルダー 2 のアーム 4 がカム部材 6 の溝部 10 に嵌め込まれ、かつ、カム部材 6 がベースホルダー 1 に嵌め込まれる。そして、カム部材 6 及びアーム 4 に貫通された支軸 14 に止め輪 15 が取り付けられる。こうすると、ベースホルダー 1 と開閉体ホルダー 2 とが支軸 14 によって相対揺動自在に連結される。倣い部材 11 はその二股状の脚部 12、12 が上記アーム 4 に跨がる状態で開閉体ホルダー 2 の取付板 3 と押え板 5 との間の間隙に嵌め込まれ、これら取付板 3 と押え板 5 とのガイド作用によって上記支軸 14 に対して接近する方向及び離間する方向の移動が案内される。従って、上記取付板 3 と押え板 5 とによって倣い部材 11 の上記方向の移動を案内するガイド部が構成されている。また、この倣い部材 11 の端部には支持ピン 16 が保持され、この支持ピン 16 と上記ベースホルダー 1 に一体に取り付けられているカム部材 6 に設けられた支持ピン 17 との間にはばね体 13 が張設される。こ

公開実用 昭和62-182370



の状態では、ばね体 1 3 の付勢によって倣い部材 1 1 の脚部 1 2 の先端部がカム部材 6 のカム面 7 に常時押し付けられ、かつ、倣い部材 6 を取付板 3 と押え板 5 との間に保持している開閉体ホルダー 3 が上記ばね体 1 3 によって常時開方向に付勢される。そして、カム部材 6 の突部 9 に倣い部材 1 1 の脚部 1 2 が当たることによって開閉体ホルダー 3 の最大開き角度が規制される。

次に、第 4 図を中心に上記ヒンジの作用を説明する。なお、同図において、2 0 0 はベースホルダー 1 が取り付けられたベース、3 0 0 は開閉体ホルダー 3 が取り付けられた開閉体を示し、ベース 2 0 0 に対する開閉体 3 0 0 の揺動支点 P が上記ヒンジの支軸 1 4 によって構成される。また、 θ_1 は倣い部材 1 1 の脚部 1 2 が突部 9 に当たるまで開閉体 3 0 0 を開いたときの開き角度であり、この開き角度 θ_1 が最大開き角度である。 θ_2 は上記脚部 1 2 がカム面 7 の中間部に押し付けられているときの開き角度、 θ_3 は上記脚部 1 2 が平坦なカム面 8 に押し付けられているときの開き角



度であり、この開き角度 θ_0 は上記した二つの場合の開き角度 θ_1 、 θ_2 に対して逆向きの開き角度である。

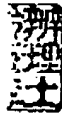
開閉体 300 に作用する閉方向のモーメントは主に開閉体 300 の重量によって生じ、開閉体ホルダー 3 の開き角度が変わると開閉体 300 の重心の位置から支軸 14 までの距離の水平成分距離が変わるので、上記閉方向のモーメントも変わる。従って、開き角度 θ_1 での閉方向のモーメントを M_{w1} 、開き角度 θ_2 での閉方向のモーメントを M_{w2} 、開き角度 θ_2 が零度での閉方向のモーメントを M_{w3} 、開き角度 θ_3 での閉方向のモーメントを M_{w4} とすると、

$$M_{w1} < M_{w2} < M_{w3} < M_{w4} \dots\dots\dots ①$$

の関係となる。

また、開閉体 300 に作用する開方向のモーメントは主にばね体 13 の付勢によって生じ、フックの法則により開方向のモーメントの大きさはばね体 13 が長く伸長されるほど大きくなる。従って、開き角度 θ_1 での開方向のモーメントを M_{r1} 、

公開実用 昭和62-182370



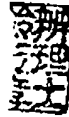
開き角度 θ_2 での開方向のモーメントを M_{F2} 、開き角度 θ_2 が零度での開方向のモーメントを M_{F3} とし、カム面 7 の形状により開き角度が小さくなるほど支軸 1 4 とカム面 7 に対する脚部 1 2 の接触箇所との間隔が大きくなっているとすると、

$$M_{F1} < M_{F2} < M_{F3} \cdots \cdots \cdots \textcircled{2}$$

の関係となる。

さらに、開き角度 θ_3 での開方向のモーメントを M_{F4} とし、その開き角度 θ_3 が大きくなるほど支軸 1 4 とカム面 8 に対する脚部 1 2 の接触箇所との間隔が小さくなっているとすると、

以上において、上記②の関係はカム面 7 の形状によって定まるものであるから、カム面 7 の形状を適正に設定すれば、開き角度 θ_2 の変化に伴って開方向のモーメントの大きさが変化する状態を、開き角度 θ_2 の変化に伴って閉方向のモーメントの大きさが変化する状態に近似させることができる。このことにより、ばね体 1 3 の付勢力を所定の強さにしておけば、上記脚部 1 2 がカム面 7 に押し付けられているときには閉方向のモーメント

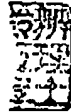


と開方向のモーメントを常時釣り合うようになる。
従って、フリーストップ機能を発揮し得る開き角度範囲を $0 \leq \theta_1 \leq \theta_2$ の間で設定できる。

また、上記のように閉方向のモーメントと開方向のモーメントが釣り合っている状態では、開閉体 300 を開け閉めするのに必要な力は開き角度の大小に関係なく一定であり、かつ、非常に小さくて済むから、上記フリーストップ機能を発揮し得る開き角度の全範囲において良好な操作性が確保される。

さらに、上記脚部 12 が平坦なカム面 8 に押し付けられている場合については、上記のように開き角度 θ_1 が大きくなるほど支軸 14 とカム面 8 に対する脚部 12 の接触箇所との間隔が小さくなるので、開き角度 θ_1 が大きくなるほど開方向のモーメント M_{w1} が小さくなる。従って、開閉体 300 が徐々に閉じられていき、上記脚部 12 がカム面 7, 8 の境界を乗り越えてカム面 8 に俵わされた時点で閉方向のモーメント M_{w1} が開方向のモーメント M_{r1} より大きくなり、開閉体 300 がス

公開実用 昭和62-182370

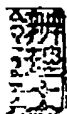


ナップアクション動作に類似した動作によって自然に閉じられる。

以上説明した実施例では、カム部材 6 をベースホルダーに設け、倣い部材 11 を開閉体ホルダー 2 に設けたものを説明したが、カム部材 6 を開閉体ホルダー 2 に設け、倣い部材 11 をベースホルダーに設けても同様の作用が奏される。また、ばね体 13 を支持する支持ピン 17 は、ベースホルダー 1 に直接保持させてもよい。

〔考案の効果〕

以上の説明から明らかなように、本考案の開閉体ヒンジは、カム機構の作用によって閉方向のモーメントと開方向のモーメントとを釣り合わせ、フリーストップ機能を発揮させるものであるから、開閉体を開け閉めするときの操作性を犠牲にすることなく、大きな開き角度範囲内で上記フリーストップ機能を発揮させることが可能になる。また、従来のように摺動面の摺動による摩擦力を利用していないから、摺動面の摩耗によるフリーストップ機能の不調やきしみ音を発生する余地がなくな



る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案実施例によるヒンジの分解斜視図、第2図は側面図、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線に沿う断面図、第4図は作用説明図、第5図は従来のヒンジを示す斜視図である。

1…ベースホルダー、2…開閉体ホルダー、3…取付板、5…押え板、6…カム部材、7…カム面、11…倣い部材、13…ばね体、14…支軸、200…ベース、300…開閉体、P…揺動支点。

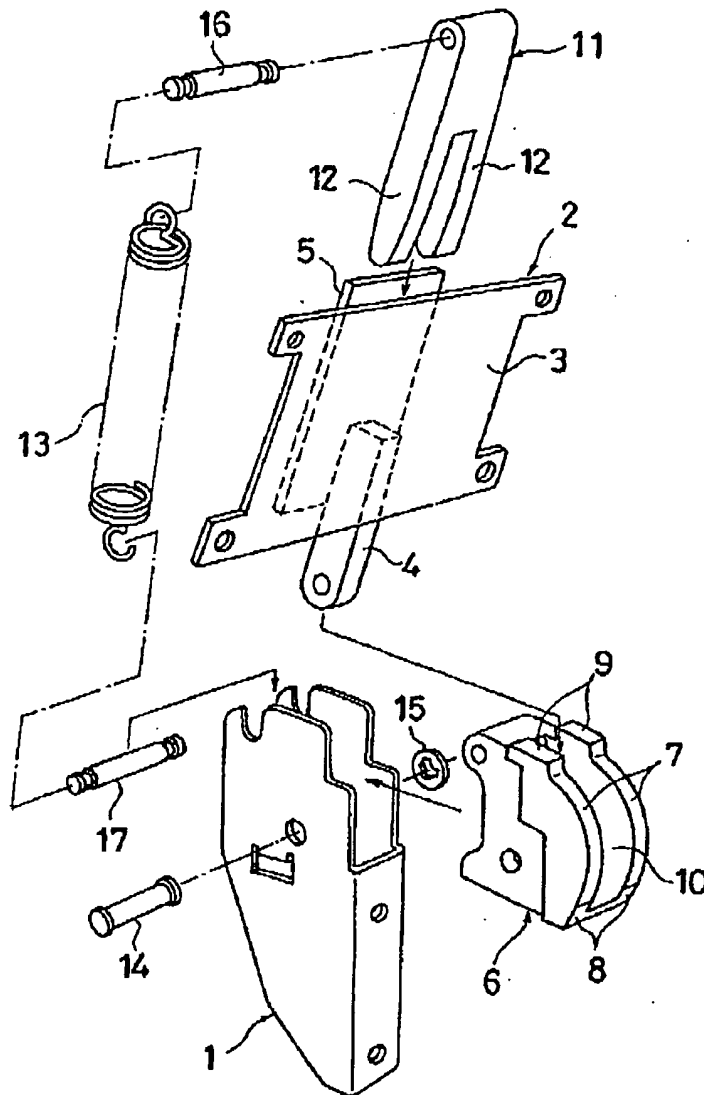
実用新案登録出願人 株式会社下西製作所

代理人 弁理士 鈴 江 孝 一

807

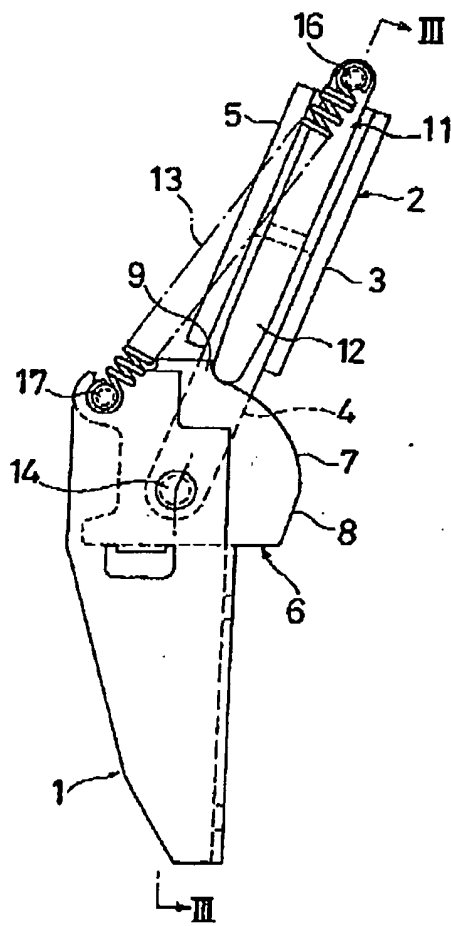
公開実用 昭和62-182370

第 1 図

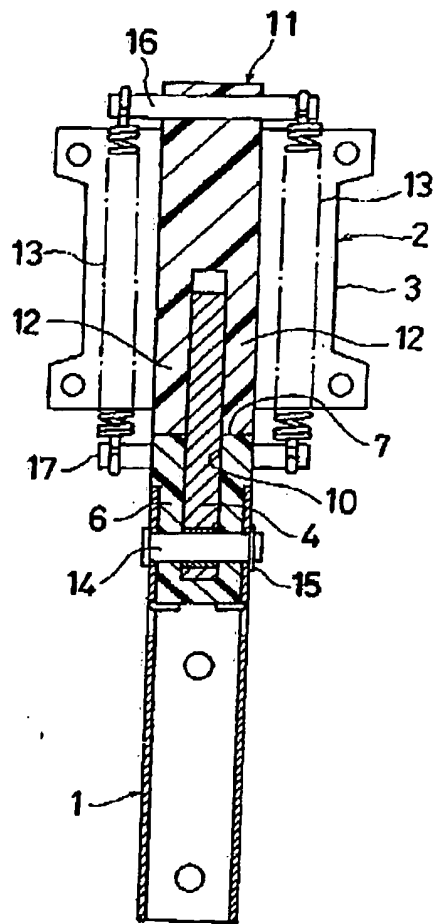


808

第 2 圖



第 3 圖



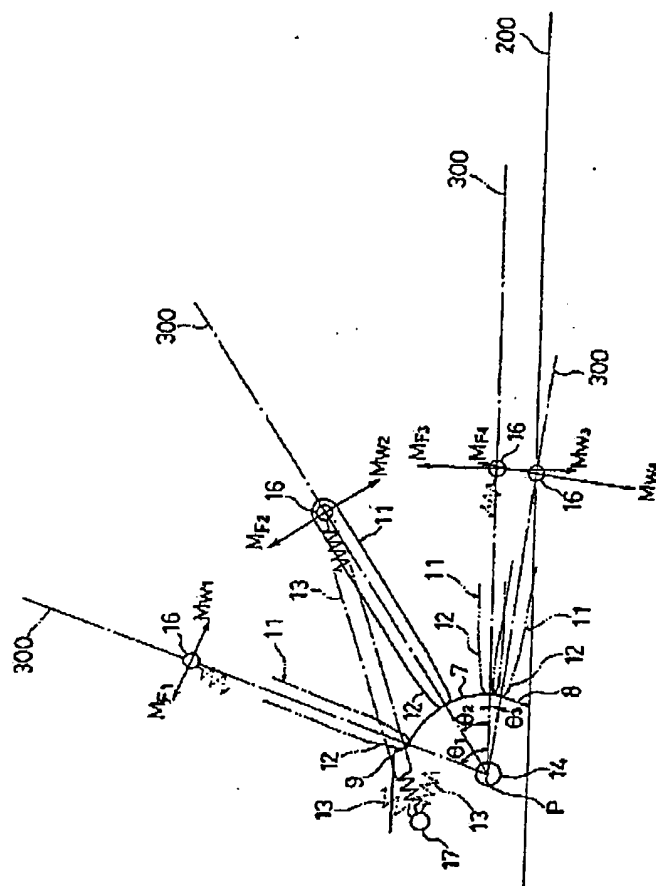
809

公開 62-182371

公開実用 昭和62-182370



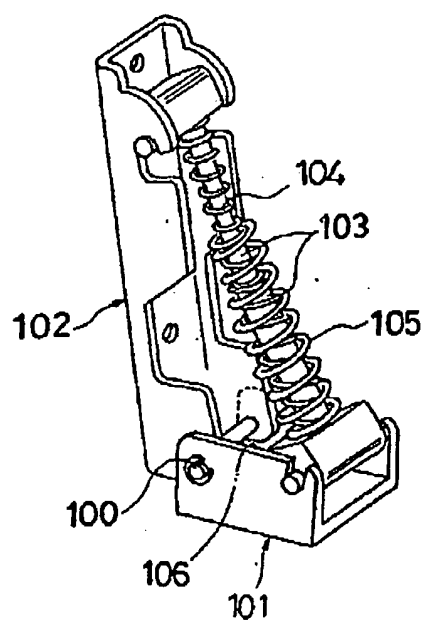
第 4 図



810
JPN 62-182370

公開実用 昭和62-182370

第 5 図



811

実用 62-18237